Lane Medical Library

Ueber

Amputationen mit vorderer Haut- u. Periost-Lappenbildung, besonders des Unterschenkels.

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 18. Februar 1873

VON

Adolf Todt

aus Viesecke in der Priegnitz.

OPPONENTEN:

Dertz, Dr. med.
Danneil, Dr. med.
E. Schnitzer, Cand. med.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE (OTTO LANGE).
Friedrichs-Strasse 103.

Seinem

lieben Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0310

Das Bestreben, die Gefahren einer Amputation so viel als möglich zu verringern, erklärt die zahlreichen Methoden, die von jeher empfohlen sind. Allgemeine Gültigkeit haben jedoch nur zwei Methoden erlangt, der Cirkel- und der Lappenschnitt, und als Uebergang zwischen beiden vielleicht noch der Ovalärschnitt. Alle übrigen Methoden sind nur Modificationen jener und können, wenn die die Amputation erfordernden Umstände geeignet sind, mit mehr oder weniger Recht angewendet werden.

Was nun speciell den Unterschenkel betrifft: so können bei seiner Abtragung alle drei Methoden in Anwendung kommen, und jede derselben hat ihre Anhänger und ihre Gegner gefunden. Den Preis aber verdient unstreitig dasjenige Verfahren, welches den besten, zur Anlegung einer künstlichen Extremität am meisten geeigneten Stumpf liefert, die sicherste und bequemste Nachbehandlung ermöglicht, die schnellste Heilung der Wunde und den geringsten Mortalitätsprocentsatz der Amputirten erzielt. Inwiefern nun diese Vorzüge durch die vordere Lappenamputation geboten werden, will ich im Folgenden darzulegen suchen.

Hinsichtlich ihrer Lebensgefährlichkeit kommt die Unterschenkel-Amputation gleich nach der des Oberschen-

kels; es sterben ungefähr 25 Procent der Operirten; indess nimmt nach dem alten Gesetz, dass die Gefahr der Operation proportional dem vom Körper entfernten Stücke steigt, die Mortalität mit jedem Zoll, den man sich vom Knie nach abwärts entfernt, ab, so dass sie am geringsten dicht über den Knöcheln oder im Bereich derselben ist. Demnach kann von einer Wahl der Amputationsstelle, dem sogenannten Locus electionis, auf den man in früherer Zeit sehr viel Gewicht legte, nicht wol die Rede mehr sein. Denn der Einwand, dass man nicht im untern Drittel des Unterschenkels amputiren dürfe, weil die Anlegung einer künstlichen Extremität dadurch erschwert, wol gar unmöglich gemacht werde, und der Operirte durch einen langen Stumpf nur behindert würde, ist bei der heutigen Vervollkommnung der Mechanik nicht mehr stichhaltig. Man amputirt jetzt, den die Amputation indicirenden Umständen Rechnung tragend, so tief als möglich.

Obgleich es nicht in meiner Absicht liegt, eine genaue Vergleichung der verschiedenen Methoden bei der Amputation des Unterschenkels zu geben, so kann ich doch nicht umhin, um die Vorzüge der vorderen Lappenamputation mehr hervortreten zu lassen, auch Einiges über die andern Methoden zu sagen.

Als ein wesentlicher Vorzug des so beliebten Cirkelschnitts wird die einfache und leichte Ausführung des Operationsactes angegeben; indess äussert sich v. Langenbeck in einem in der Hufeland'schen Gesellschaft gehaltenen Vortrage dahin, dass der Cirkelschnitt, gut ausgeführt, schwieriger sei, als die meisten der anderen Methoden. Ein weiterer grosser Uebel-

stand sei der, dass dieser Methode zu Liebe fast immer höher amputirt werden müsse, als nöthig sei, wodurch die Gefahr der Operation natürlich steigt.

Auch der Heilungsprocess wird stets länger dauern, als nach einer Lappenamputation, da von einer Heilung per primam intentionem selbstverständlich keine Rede sein kann. Dieselbe muss vielmehr unter allen Umständen nach einer langwierigen Eiterung durch Granulationen erfolgen, die stets eine leicht verletzbare Narbe hinterlassen, und somit bei den geringsten Insultationen seitens der künstlichen Extremität, die auch bei der vollkommensten Technik und der sorgfältigsten Arbeit nicht in allen Fällen vermieden werden können, ein Durchscheuern des Stumpfes bedingen.

Oft erfolgt auch eine so bedeutende nachträgliche Retraction der Weichtheile, dass eine zweite Amputation nöthig wird. Die üblen Zustände treten nun freilich nicht nach jeder Cirkel-Amputation auf, aber es ist doch sehr erwünscht, ihnen auf alle Fälle durch ein anderes Operations-Verfahren aus dem Wege gehen zu können.

Burow (deutsche Klinik Nr. 21 und 22, Jahrgang 1859) hält sogar keine einzige der Indikationen für den Cirkelschnitt für stichhaltig, mit Ausnahme derjenigen Fälle, in welchen Mangel an Raum die Lappenbildung unmöglich macht. Die Ansicht, dass die Cirkelamputation eine geringere Verwundung, weil eine kleinere Wundfläche, mache, hält er für falsch; denn bei beiden Methoden müsse die Wundfläche stets so gross sein, dass sie den Knochenstumpf ohne Zwang bedeckt, und eine mathematische Darstellung zeige

auf das Genaueste, dass zur Erreichung dieses Zweckes der Cirkelschnitt eher eine grössere als eine kleinere Wundfläche gäbe. Auch die Einwirkung der Schnittverletzung als solche sei bei der Cirkelamputation eine weniger günstige als bei der Lappenamputation, da bei jener die Trennung der Weichtheile mehr durch Druck, bei dieser durch Zug geschehe.

Was ferner die Ansicht betrifft, dass man den Cirkelschnitt da wählen solle, wo man eine Heilung durch Eiterung, nicht per primam intentionem, erreichen wolle: so ist es schwer einzusehen, warum man nach einer Lappenamputation, wenn dies die Absicht des Chirurgen wäre, nicht ebenso gut Eiterung erregen könnte. In der grössten Mehrzahl der Fälle wird es aber doch wol für Patienten und Arzt erwünscht sein, eine Heilung per primam zu erreichen.

Sehr verlockend schien die Bildung eines hinteren grossen Lappens, wegen der reichlich in der Wade vorhandenen Weichtheile. Diese Methode hat, wenn prima intentio eintritt, Manches für sich; aber letztere bleibt leider meistens aus, und es pflegt sich sogar eine recht profuse Eiterung in der grossen gefässreichen Muskelwunde zu etabliren, denn die Muskelsubstanz zeigt viel weniger Neigung, eine rasche Verbindung mit den übrigen Theilen einzugehen, als Bindegewebe. Selbst für den Fall, dass bald nach der Operation Vereinigung eines grossen Theils des Lappens erfolgt, so kann sich diese doch immer nur auf die Hautränder erstrecken; im Innern der Wunde muss stets eine länger oder kürzer dauernde Eiterung entstehen. Der Eiter findet keinen genügenden Abfluss, er sammelt sich hinter dem Lappen an, und drängt

diesen, der durch seine eigene Schwere schon an den jungen Verklebungen zerrt, nach vorne, bis er schliesslich herabsinkt; dann liegt der Knochenstumpf frei zu Tage, wodurch die Prognose, zumal bei alten und schwächlichen Patienten bedeutend getrübt wird.

Aber auch wenn wirklich einmal völlige prima intentio eintreten sollte, wird der Zweck, den man durch den hinteren Wadenlappen zu erreichen hoffte — ein reiches Polster für den Knochenstumpf — wol meistens nicht erreicht, da das Anfangs reichliche Polster im Laufe der Zeit durch Atrophie der Muskeln doch zu Grunde geht.

Ausserdem behält der ursprünglich hintere Lappen schwerlich jemals seine ursprüngliche Lage, sondern die Operirten flektiren regelmässig den Schenkel im Kniegelenk und rotiren ihn im Hüftgelenk nach Aussen, wodurch der Lappen mehr nach der Innenseite verschoben wird.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass sich gegen den Cirkelschnitt erhebliche Einwände geltend machen lassen, die schon von jeher die Chirurgen veranlassten, eine andere Methode aufzusuchen, durch welche die Nachtheile der Cirkelamputation vermieden werden könnten. Namentlich ist bei der Amputation des Unterschenkels die scharfe Kante der Tibia für die Wundärzte aller Zeiten eine gefährliche Klippe gewesen, da der auf der scharfen Knochenspitze aufliegende Theil der Haut nur allzuhäufig durch den permanenten Druck nekrotisch wird. Um dieser Gefahr vorzubeugen, versuchte man durch eine unter den Imputationsstumpf gelegte Schiene die Weichtheile von der Wade aus nach vorne zu drängen, was aber nur

bei Anwendung eines ziemlich starken Druckes möglich war, der, abgesehen von den Schmerzen, die dem Patienten bereitet werden, auf die Dauer durch die behinderte Blutcirculation geradezu gefährlich wird. Auch lag es nahe, die gefürchtete spitze Kante der Tibia abzukneifen, oder den Knochen schräg von oben und vorn nach unten und hinten zu durchsägen, wie Bérard angab, aber die Erfolge wurden dadurch nicht günstiger.

Am ehesten — wenngleich nicht mit absoluter Sicherheit — scheint man in der That den Druckbrand vermeiden zu können durch die vordere Haut- und Periostlappenbildung, die in der letzten Zeit vom Herrn Geheimrath v. Langenbeck ausgeführt wurde.

Obgleich der Operationsact an und für sich weniger elegant und schnell ausführbar ist als beim Cirkel- und Ovalärschnitt: so glaube ich doch, dass die Bequemlichkeit der Nachbehandlung und namentlich die günstigen Resultate derselben, dieser Methode für die Zukunft eine allgemeinere Verbreitung verschaffen werden.

Der Lappenschnitt ist übrigens keineswegs ein neues Verfahren; ich will in Kürze einige historische Bemerkungen über denselben geben, die ich aus der Chirurgie von Bardeleben entnommen habe:

Velpeau und Lacauchie bezeichnen den Heliodor als den ersten, der zur Bedeckung der Wunde bei Gliederabtragungen einen Lappen aus Haut und Fleisch oder aus Haut allein bildete. Heliodor beschreibt dies Verfahren bei der Abtragung überzähliger Finger. Er will erst die Hälfte der Weichtheile durchschneiden, dann den Knochen durchsägen und hierauf

den Schnitt vollenden. Später lenkte ein Oxforder Chirurg, Namens Lowdham, in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts auf die Lappenamputation wieder die Aufmerksamkeit; er machte zwei seitliche, der Längsaxe des Gliedes parallele Einschnitte und vereinigte diese durch einen Cirkelschnitt, der so weit von der Basis des Lappens entfernt war, dass dieser den Stumpf wie ein Vorhang vollkommen deckte. Einige Jahre hierauf erfanden Verduin in Amsterdam (1689) und Labourin in Genf (1702) unabhängig von einander den Lappenschnitt nochmals. Verduin stiess ein langes zweischneidiges Messer dicht am Knochen durch sämmtliche Weichtheile hindurch und führte dasselbe mit langen Zügen schräg abwärts; die Weichtheile an der andern Seite des Knochens trennte er durch einen halben Cirkelschnitt, der die die Basis des erstgebildeten Lappens bildenden Schnittenden vereinigte.

Ravaton und Vermale schlugen darauf fast zu gleicher Zeit vor, zwei Lappen zu bilden, die genau zu einander passten. Ersterer begann mit einem Cirkelschnitt in einiger Entfernung unterhalb der Stelle, wo der Knochen durchsägt werden sollte, und führte dann zwei seitliche Schnitte, die im rechten Winkel von dem Cirkelschnitt begannen, der Axe des Gliedes parallel nach aufwärts, indem er durch die Weichtheile sofort bis auf den Knochen drang. Die so gebildeten rechtwinkligen Lappen wurden vom Knochen lospräparirt, und letzterer an der Basis derselben durchsägt. Vermale operirte ähnlich wie Verduin; er bildete mit der linken Hand eine starke Falte aus sämmtlichen Weichtheilen der einen Seite des Gliedes, stiess dicht am Knochen ein, und schnitt dann von Innen

nach Aussen den Lappen aus; ebenso bildete er den zweiten Lappen, indem er auf der andern Seite des Knochens das zweischneidige Messer einstiess. Langenbeck der Aeltere modifizirte dies Verfahren dahin, dass er, anstatt von Innen nach Aussen zu schneiden, den Schnitt von Aussen nach Innen führte; dies war insofern eine Verbesserung, als die Haut auf diese Weise entschieden mit reineren und glätteren Schnitten getrennt wird.

In der neueren Zeit näherte sich Teale dann schon mehr der Methode, die jetzt vom Geh.-Rath von Langenbeck angewandt wird. Er bildete zwei rechtwinklige Lappen und zwar einen grösseren vorderen und einen weit kleineren hinteren, deren Wundränder sich an der hintern Seite des Gliedes in einiger Entfernung unterhalb der Sägefläche des Knochens trafen, so dass letztere etwa von der Mitte der Innenfläche des vorderen herabhängenden Lappens bedeckt wurde. Die nach Ausschneidung der Lappen noch am Knochen haftenden Weichtheile werden natürlich durch Cirkelschnitte getrennt.

Sédillot, Baudens, und nach Vidal's Angabe viel vor ihnen schon Lisfranc, riethen, zur Bildung der Lappen nur die Haut oder wenigstens nur die oberflächlichsten Muskelschichten zu verwenden, die übrigen Muskeln aber senkrecht zu durchschneiden. In Bruns, Esmarch, Wagner, Billroth fand dann die Bildung eines grossen zungenförmigen Lappens aus der Haut der vorderen Seite des Gliedes allein beredte Vertheidiger, und v. Langenbeck fügte noch einen vorderen Periostlappen hinzu, der sich der Sägefläche des Knochens unmittelbar anlegte. Mit

dieser Vervollkommnung ist nun die in Rede stehende Methode nach dem Urtheil der besten Chirurgen der Gegenwart zu einer Ausbildung gelangt, die sie nicht nur bei den meisten Amputationen, ganz sicher bei der des Unterschenkels, sondern auch bei fast allen Exarticulationen als diejenige erscheinen lässt, bei der die schnellste und sicherste Heilung eintritt, der brauchbarste Stumpf erzielt wird, und die die geeignetste Nachbehandlung ermöglicht.

Wir wollen zunächst das Für und Wider der vorderen Haut- und Periostlappenbildung im Allgemeinen betrachten. Die Ausführung der Operation ist in ihren Haupttheilen für die verschiedenen Extremitäten dieselbe, und ich werde ihre Beschreibung, wie sie von Langenbeck in seinem Vortrag „Ueber Lappenamputationen“ für den Oberschenkel gegeben hat, weiter unter folgen lassen.

Von den Gegnern dieser Methode wird häufig angeführt, dass zu ihrer Ausführung weit längere Zeit nöthig sei, als bei der Cirkel- oder Ovalär-Methode. So lange man kein Mittel besass, die Schmerzen der Operationen dem Patienten zu nehmen, war eine möglichst schnelle Beendigung derselben allerdings ein Haupterforderniss; seitdem wir aber durch das Chloroform in den Stand gesetzt sind, den unglücklichen Kranken durch völlige Betäubung auch die schmerzhafteste Operation schmerzlos zu machen, kommt die längere oder kürzere Dauer derselben gar nicht mehr in Betracht. Auch die grössere Schwierigkeit, die durch das Abpräpariren der Haut bedingt ist, darf keinen Operateur bestimmen, auf Kosten des Patienten eine leichtere Methode zu wählen; denn durch gehörige Uebung an

der Leiche kann dieser vermeintliche Nachtheil leicht ersetzt werden.

Damit durch die vordere Hautlappenamputation der beabsichtigte Zweck aber auch wirklich erreicht werde, muss der Lappen vor allen Dingen hinreichend gross sein, damit eine möglichst zwanglose Vereinigung der Weichtheile über dem Knochen zu Stande komme, und der Lappen frei und leicht, wie ein Vorhang über die durchsägte Knochenkante herabhängen kann. Burow sieht in seinem Aufsatze: „Ueber die Ursache der häufigen Todesfälle nach Amputationen» (deutsche Klinik 1859, Nr. 22) in einer möglichst zwanglosen Vereinigung das wesentlichste Erforderniss zu einem günstigen Resultate der Operation, abgesehen davon, dass durch sie gleichzeitig die günstigste Form des Stumpfes bedingt wird. Er hat bei allen von ihm Amputirten die Stumpfbildung genau beobachtet, und ist zu folgenden Resultaten gekommnn:

Das Knochenende verheilt bei der Amputation stets mit der Hautwunde, und zwar an dem ihm zunächst liegenden Punkte, wobei die Weichtheile sich um die ganze Länge des normalen langen Lappens zurückziehen. In der Mitte der Narbe, unverrückbar gegen dieselbe verlöthet, und mit einer Narbenschicht von 3—4 Linien Dike bedeckt, liegt das Knochenende, und die Weichtheile bilden einen gleichmässig abgerundeten Stumpf. Dieselbe Art der Verlöthung findet satt, wenn der Lappen zu lang war; da indessen in diesem Falle die Retraction der Weichtheile nicht eine ausreichende ist, erscheint die Mitte der Narbe an der Stelle, an der der Knochen festsitzt, rinnenartig eingezogen, und die Lappen bilden nach

den beiden Seiten hin mehr oder weniger hervorragende Ballen. Dies Verhältniss ist für das spätere Befinden des Kranken von keinem störenden Einfluss, indessen bedingt es eine etwas längere Dauer bis zur vollständigen Verheilung des Stumpfes. Sind die Lappen dagegen zu kurz, so spitzt sich der Stumpf nach dem Knochen hin zu; die Narbe wird über dem Knochen mehr oder weniger breit; ja es kann sogar der Knochen nur mit Cutis, ja selbst mit Narbenmasse allein bedekt, sich kegelförmig zwischen den Lappen herausdrängen. Diese Zustände bedingen dann je nach dem Gerade ihres Vorhandenseins mehr oder weniger grosse Unbequemlichkeiten. Der Stumpf ist reizbar, neigt selbst bei geringen Schädlichkeiten zur Bildung von Excoriationen und ist empfindlich gegen Temperaturwechsel.

Hieraus erhellt zur Genüge die Wichtigkeit einer gehörigen Länge des Lappens.

Ein weiterer Vorzug ist der, dass man nach dieser Methode an jeder beliegen Stelle amputiren kann, ausgenommen etwa, wenn die Haut in grosser Ausdehnung brandig geworden is. — Da nach Bildung des Hautlappens die übrigen Weichtheile und somit auch die Gefässe senkrecht durchschnitten werden, so ist eine Nachblutung, die oft so störend in den Heilungsverlauf eingreift, weniger zu fürchten, und selbst wenn eine solche eintritt, ist die Stillung derselben weit leichter, da man den Vorderlappen, wie von Langenbeck in der letzten Zeit es that, entweder frei ohne jede Naht, oder doch nur mit sehr wenigen seitlichen versehen, vor der Wunde herabhängen lässt und behufs Stillung der Nachblutung einfach in die

Höhe nehmen kann, ohne durch Trennung und nachherige Wiederanlegung der Nähte den Stumpf zu reizen. Burow räth, die etwaigen Suturen nicht mit Knoten, sondern mit Schleifen zu verschliessen, damit sie im Falle einer Blutung nur gelockert werden können. Das Wundsekret hat unter dem Lappen völlig freien Abfluss, und die Unterbindungsfäden können ohne die mindeste Reizung der Wunde herausgeleitet werden. Da die Fleischwunde nur klein ist: so bleibt die Reaction in der Regel nur gering.

Von der grössten Wichtigkeit endlich scheint die Transplantation eines Periostlappens auf die Sägefläche des Knochenstumpfes zu sein, die schon von Philipp von Walther und neuerdings aber vom Geh. Rath von Langenbeck auf das dringendste empfohlen ist.

Ueber die Bedeutung des Periosts für das Wachsthum des Knochens und für die Chirurgie ist man lange Zeit uneinig gewesen. Professor Michel in Strassburg (Canstatt's Jahresbericht 1863), unterscheidet 3 Perioden, die das Periost in den Ansichten der Aerzte hat durchmachen müssen, ehe seine wahre Bedeutung erkannt wurde. In der ersten Periode (— 1739) hielt man dasselbe wol für sensibel, schonte es auch wol, aber allen Knochenersatz schrieb man auf Rechnung des eigentlichen Knochengewebes. In der 2. Periode (1739—1832) präcisirte man allmälig die physiologische Bedeutung der Beinhaut, in der Chirurgie aber machte man nur geringen Gebrauch davon. Die 3. Periode beginnt mit Olliers Transplantationen des Periost's nach den verschiedenen Körpertheilen behufs Regeneration der Knochensub-

stanz; auf diesem Wege folgten ihm dann Chassaignac, Demarquay, von Langenbeck und Andere. Um die osteoplastischen Eigenschaften des Periosts darzuthun, stellte Ollier eine Reihe sehr interessanter Versuche an, die ich in Folgendem mittheilen will (cf. Canstatt's Jahresbericht 1860.)

„Um zunächst die Frage zu erledigen, ob sich ausserhalb der typischen Ossifikationsgrenze und durch Vermittelung von indifferenten Blutgefässen Knochenmasse bilden könne, unternahm er Verpflanzungen von Theilen des vom lebenden Knochen abgetrennten Periosts. Er experimentirte an Kaninchen in der Art, dass der Periostlappen durch einen seiner Ränder mit dem Knochen in Verbindung blieb, hingegen mit der vorderen, angewachsenen Fläche zurückgebogen, nach abwärts umgeschlagen und zwischen den Muskelgruppen durchgezogen wurde. In einer weiteren Versuchsreihe wurde der mit dem Knochen zusammenhängende Periostlappen erst nach einigen Tagen, und in einer dritten sogleich getrennt und in benachbarte oder entfernt liegende Theile transplantirt. In allen Fällen bildete sich in Verbindung mit der inneren Fläche des Periosts ein neuer Knochen von verschiedener den Dimensionen des Lappens entsprechender Stärke mit compakter Rinde, und mit Markräumen, welche zuletzt in eine grosse Markhöhle zusammenflossen. Der neugebildete Knochen zeigte, abgesehen von einer weniger regelmässigen Anordnung der Haversischen Kanäle, denselben mikroskopischen Bau wie der gewöhnliche Knochen. Seine Bildung rührte aber nicht von dem fibrösen Theil des Periosts her, sondern von einer dünnen Lage Blastem, das die

innere Fläche des Periosts überzieht, und sowol freie Kerne als kernhaltige Zellen in einer amorphen oder körnigen Grundsubstanz enthält. Wo dieses Blastem von der innern Fläche des Periosts abgeschabt wurde, fand auch keine Knochenauflagerung statt, und die feinen Fragmente dieses Blastems vermögen, zwischen andere Gewebstheile eingestreut, ohne den fibrösen Theil des Periosts Knochenkerne zu bilden. Der Gang der Knochenbildung ist aber nicht überall gleich. In den ersten Tagen schwillt der verpflanzte Lappen, wie seine Umgebung, durch Infiltration von Lymphe an. Alsbald macht sich die an der Innenfläche des Periosts abgelagerte Masse durch ihre Consistenz bemerkbar. Gegen den 7. und 8. Tag beginnt die Kalkablagerung; die mit Kalkerde imprägnirte Masse ist bald fibrös, bald knorplig. Der vom Periost entblösste Knochen überzieht sich bald wieder mit einer dünnen weichen Schicht, die mit den Wundrändern des alten Periosts verschmilzt. Am 11. und 12. Tage zeigt sich Gefässbildung in dieser Schicht, theils aus den Knochen selbst, theils von den Rändern her. Bindegewebe und elastische Fasern treten zugleich auf, diese zum neuen Periost gewordene Schicht erhält nach 4—6 Wochen die Fähigkeit, gleich dem ursprüglichen Perioste an jedem andern Orte Knochenmasse zu erzeugen.

Diese Versuche beweisen auf das Klarste, wie bedeutend die Fähigkeit des Periosts, Knochen neuzubilden, ist. Die wunderbaren Erfolge aller subperiostalen Operationen, der Resectionen, der Uranoplastik etc. beruhen auf dieser Eigenschaft. Wesshalb freilich in vereinzelten Fällen die Knochenneubildung

ausbleibt, ob das Alter des Patienten, die Art des Operirens, Erschöpfung der Regenerationskraft durch voraufgegangene Nekrose der Grund sei, ist bis jetzt nicht entschieden. Auf alle Fälle aber scheint es geboten, das Periost, wo irgend möglich, zu schonen. Trotzdem hat die Bildung eines Periostlappens bei den Amputationen noch immer viele Gegner, theils wegen der Umständlichkeit und Schwierigkeit der Operation, theils weil sie für überflüssig, oder gar für schädlich gehalten wird. So glaubt unter Anderen Burow, dass das Abschaben des Periosts nicht selten Veranlassung werde zur nekrotischen Abstossung eines kronenförmigen Randes am Knochenende, wodurch an und für sich freilich keine Gefahr gebracht, jedenfalls aber eine Verzögerung der Heilung veranlasst werde.

von Langenbeck dagegen ist ein eifriger Anhänger der Periosttransplantation bei allen Amputationen, und die Gründe, die er dafür anführt, sind überzeugend, so wie die Erfolge seines Verfahrens günstig sind. Er ist überzeugt, dass dasselbe, obgleich es bis jetzt wenig Anhänger habe, doch einmal allgemein acceptirt werden wird. Eine häufige Ursache des tödtlichen Ausganges der Amputationen liegt darin, dass von der durch die Sägefläche freigelegten Markhöhle des Knochens aus sehr leicht Osteomyelitis entstehen kann, die dann zu embolischer Septicaemie führt. Wird aber über die entblösste Medullarsubstanz ein Periostlappen gelegt, so verklebt dieser mit derselben und verhindert die Resorption schädlicher Substanzen von der Markhöhle aus. von Langenbeck musste einmal 3 Tage nach der Amputation wegen heftiger Entzündung und Schwellung des ganzen

Stumpfes die Suturen entfernen; alle Weichtheile legten sich auseinander, aber das transplantirte Periost war bereits fest mit dem Knochen verwachsen, die Heilung erfolgte durch Granulationen und der Stumpf bekam gute Form und Gehfläche. —

Wenden wir uns nunmehr etwas specieller der Verwerthung der vorderen Lappenbildung für einzelne Fälle zu.

Der oben erwähnte von Langenbeck'sche Vortrag gipfelt in der Amputation des Oberschenkels, mit vorderer Haut-Periostlappenbildung, und der Verfasser giebt, nachdem er die bereits beschriebenen Nachtheile des Cirkel-, des Muskellappen-, und des Ovalär-Schnittes dargethan, eine Beschreibung des Operationsverfahrens. Betreffs des Ortes der Amputation, kann man dieselbe so tief machen als man will, und man muss, wenn es möglich ist, im Bereiche der Condylen oder dicht oberhalb derselben amputiren, weil man hier keine Markhöhle, sondern Knochengewebe mit sehr engmaschiger Medullarsubstanz hat, wodurch die Gefahr einer pyaemischen Infection vermindert wird. Der Hautlappen muss sehr breit gebildet sein, seine Basis muss etwas mehr als den Halbmesser des Oberschenkels umfassen; er muss sich genau und ohne Zerrung mit der Haut des hinteren Schnittes vereinigen lassen und so gross sein, dass er nach seiner Vereinigung durch Suturen — wenn man solche anlegen will — wie eine Gardine vor der Wunde hängt. Ist der Hautlappen abpraeparirt, so werden die Strecker, ohne das Periost zu verletzen, vom Knochen abgeschnitten, und das Periost, nachdem Seiteneinschnittte gemacht sind, vom

Knochen abpraeparirt. Dann folgt der hintere Schnitt bis auf den Knochen. Dieser Schnitt darf nicht gerade, sondern muss schräg nach abwärts geführt werden, weil sich dann die Muskeln senkrecht stellen. Nach dem Hinterschnitt folgt Durchsägung des Knochens, wobei die Säge das Periost nicht treffen darf, und der erstere genau an der Ablösungsstelle des letzteren getrennt werden muss. Darauf folgt die Blutstillung, endlich wird der Hautlappen heruntergelassen, und — wenn eine Vereinigung beabsichtigt wird — durch so viel Nähte mit dem hinteren Wundrand vereinigt, dass die Hauträndер sich überall berühren, das Sekret aber frei zwischen den Nähten abflissen kann. Dann wird der Stumpf auf ein Rollkissen gelegt, und das abfliessende Sekret in einem Gefässe aufgefangen, in dem sich Kohle- oder Carbolsäure befindet.

Die auf diese Art gut ausgeführte Amputation des Oberschenkels liefert nach v. Langenbeck den besten Stumpf. Der Lappen wird schwielig und man kann ihn gut auf einer künstlichen Extremität aufruhen lassen. In Betreff der Mortalität giebt v. Langenbeck in jenem Vortrag noch keine Angaben, da die Zahl der nach dieser Methode von ihm am Oberschenkel Amputirten noch zu gering war. Von den 8 so Operirten heilten 6 ohne irgend welchen Zwischenfall und mit so gutem Resultat, dass er die grösste Zukunft für diese Methode erwartet.

Auch Bruns, Esmarch, Wagner, Billroth halten die Bildung eines vorderen Hautlappens (vom Periostlappen wollen sie nichts wissen) bei der Amputation des Oberschenkels für die einzige Methode, die allgemeiner Empfehlung werth sei.

Alle oben aufgeführten Vortheile gelten nun auch für den Unterschenkel speciell in ihrer ganzen Ausdehnung. Die Nachtheile des Zirkelschnitts, der Bildung eines hinteren Muskellappens, die wir oben schon eingehend besprochen haben, werden durch diese Methode vollkommen vermieden. Vor dem Knochenstumpf liegt nicht ein Narbengewebe, wie bei jenen Schnittführungen, sondern derselbe wird ungefähr von der Mitte des Hautlappens bedeckt. Dieser wandelt sich in eine derbe, schwielige Masse um, auf der die Körperlast fest aufruhen kann, ohne die Gefahr einer Excoriation und dadurch herbeigeführten fortwährenden Reizung des Stumpfes zu geben. Schon kurze Zeit nach der Operation, wenn nur die entzündliche Reaction, die nach einem so bedeutenden Eingriffe nie ganz ausbleiben kann, erst gewichen ist, kann man einen dreisten Druck, sogar Schlag, gegen den Knochenstumpf ausüben, ohne dem Patienten dadurch Schmerzen zu bereiten. Einen nicht geringen Antheil an diesem günstigen Resultate hat der Periostlappen, der wie aus dem obenerwähnten v. Langenbeck'schen Fall hervorgeht, schon nach 3 Tagen vollständig mit der Sägefläche des Knochens verwachsen ist. Man sollte nun meinen, dass die scharfe Kante der Tibia in dem dünnen, mit seinem ganzen Gewicht über sie herabhängenden Hautlappen weit leichter Druckbrand herbeiführen würde als die übrigen Methoden; indess auch diese Gefahr wird in den überwiegend meisten Fällen durch die schnelle Entfaltung der osteoplastischen Eigenschaften des Periosts bedeutend vermindert. In einzelnen Fällen perforirt freilich trotz dem Periosteum die Tibia, aber diese Fälle sind immerhin

selten. Wenn eine solche Perforation droht, wendet v. Langenbeck Heftpflaster oder Collodiumstreifen an, deren eines Ende oberhalb der Basis des Lappens befestigt wird, während an dem andern Ende ein Zug (durch Befestigung am Bettende oder durch Gewichte) parallel der Längsaxe des Gliedes ausgeübt wird; dadurch wird die auf der Tibia-Kante aufliegende Stelle des Lappens von derselben abgehoben, und die Gefahr des Brandes vermindert.

Ob man zur Fixirung des Hautlappens einige Suturen anlegt, oder denselben ganz frei über den Knochenstumpf herabhängen lässt, ist von keinem Einfluss auf den weiteren Verlauf, wenn man sich durch zu straffe Nähte nur nicht des grossen Vortheils einer möglichst zwanglosen Vereinigung begiebt.

Vergleichen wir nun nach dem bisher Gesagten die Vorzüge dieser Methode mit den für die übrigen angegebenen: so kann wol schon jetzt kaum noch ein Zweifel darüber sein, dass die vordere Haut-Periostlappenbildung den ersten Preis verdient.

Wir haben aber bis jetzt noch gar nicht von der Nachbehandlung gesprochen, in der doch unstreitig zum grossen Theil die Bedingungen zu einem guten oder schlechten Amputationsstumpfe, und zur Beseitigung resp. Vermeidung für den Patienten verhängnissvoller Zufälle während der Heilungsperiode, liegen. Dieselbe ist daher insofern bestimmend für die Wahl der Operationsmethode, als man dasjenige Verfahren wählen wird, welches die Möglichkeit bietet, auf die passendste und bequemste Weise die beste Nachbehandlung durchzufüren; diese scheint uns aber die „offene Wundbehandlung« zu sein, zu deren Einleitung

die von uns befürwortete Amputationsmethode die geeignetste ist.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes sei es mir gestattet, etwas näher auf die Wundbehandlung einzugehen.

Je weniger man sich über den physiologischen Vorgang bei der Wundheilung klar war, und je weniger man die Ursachen der dieselbe störenden sogenannten accidentellen Wundkrankheiten kannte: um so mehr war man bemüht, durch recht viele und künstliche Medikamente und Verbände fördernd in den Heilungsprocess einzugreifen. Da man sich auf dem Felde der Hypothese und des Experiments bewegte, war es erklärlich, dass man in mancherlei Irrthümer verfiel, und den armen Kranken, in der löblichen Absicht, ihnen zu helfen, oft schadete und unnöthige oft recht bedeutende Schmerzen verursachte. (Musste doch Ambroise Paré vor ca. 300 Jahren erst durch Zufall darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Schusswunden nicht giftig seien; es war ihm das siedende Oel, mit dem die Schusswunden damals ausgebrannt wurden, ausgegangen, und er war unglücklich in dem Glauben, dass alle nicht nach den Regeln der Kunst behandelten Verwundeten sterben müssten. Diese aber befanden sich am nächsten Morgen viel besser als die wenigen Auserwählten, die mit dem Rest des Oels gequält waren.)

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts schleppte sich der Glaube an die Heilkraft der Medicamente, und es wurden die Wunden in eine förmliche „Erziehungsanstalt von Pflastern und Binden“ gebracht, man konnte sich nicht von dem Gedanken losmachen, dass

eine Wunde heilen könne ohne Salben und kunstgerechte Verbände. Da traten Richter und John Hunter auf mit der Ansicht, dass eine Wunde auch ohne Zuthun der Chirurgen heilen könne unter der Kruste, die sich auf unbedeckt gelassenen Wunden bilde. Im 19. Jahrhundert widmete man der rationellen Wundbehandlung dann mehr Aufmerksamkeit. Von der Meinung ausgehend, dass der Einfluss der atmosphärischen Luft deletär auf den Heilungsprocess einwirke, suchte man diese auf alle mögliche Weise von der Wunde abzuhalten. Zu diesem Zweck, und um die Wunde stets rein zu halten, schlug B. Langenbeck in Göttingen das permanente Wasserbad vor. Trotz der grossen Vorzüge dieses Verfahrens und der vielfachen Anwendung seitens der bedeutendsten Chirurgen sind doch von gewichtiger Seite begründete Nachtheile desselben angeführt; so sagt Billroth, dass das Wasserbad den Eiterausfluss keineswegs befördere, ihm sogar hinderlich sei; der auf der Granulationsfläche oder in einer Höhle entstehende Eiter gerinne sofort im Contact mit dem Wasser und bleibe meist auf der Wunde liegen; man müsse ihn abspülen oder abspritzen, um ihn zu entfernen; durch Quellung der Granulationen werde dem Eiter der Ausfluss aus der Tiefe ganz und gar unmöglich gemacht.

In der neuesten Zeit wird die sogenannte antiseptische Wundbehandlung, die zuerst von Lister empfohlen wurde, vielfach in Anwendung gezogen. Sie hat zum Zweck, die Einwirkung der in der Luft herumschwärmenden Bacterien, denen jetzt so vieles zur Last gelegt wird, zu vernichten, und besteht darin, dass die Wunde und Alles, was mit ihr in Berührung

kommt, mit Carbolsäure imprägnirt ist; sogar während der Operation wird unter einem feinen, durch einen Zerstäubungsapparat erzeugten Carbolregen gearbeitet. Dies Verfahren wird seit einiger Zeit auch vom Geh. Rath Bardeleben angewandt, und die Ergebnisse werden von ihm als im Ganzen günstige bezeichnet.

Ganz verschieden von diesen und noch vielen andern Methoden ist die „offene Wundbehandlung", über die in neuester Zeit Dr. Krönlein in Zürich eine Abhandlung geschrieben hat.

Sie wurde zuerst von Bartscher und Vezin geübt, und von Letzterem unter dem Titel: „Ueber Behandlung der Amputationsstümpfe" im Jahre 1856 veröffentlicht. Auch er wurde durch einen Zufall auf diese Methode geführt. Bei einer Nachblutung nach einer Amputation konnte er kein spritzendes Gefäss entdecken, und hielt die Blutung daher für eine parenchymatöse, die vielleicht durch den Druck der Binden begünstigt sei; er entfernte den Verband und zog die Haut nur mit Heftpflasterstreifen zusammen, die aber am nächsten Morgen durch das abfliessende Wundsecret wieder gelöst waren, so dass die Amputationswunde weit klaffte. Er legte nun gar keinen Verband wieder an und die Heilung erfolgte sehr gut. Seitdem behandelte er alle Amputationsstümpfe auf diese Art, und hatte das erfreuliche Resultat, von 28 Amputirten nur 2 zu verlieren.

Im Jahre 1859 (cf. klin. Wochenschrift 1859 Nr. 21—22) fand die offene Wundbehandlung dann in Prof. Burow einen beredten Vertheidiger. Das von ihm mitgetheilte Resultat von 62 Amputirten war in der That überraschend, denn nur 3 endeten lethal.

Burow wies nach, dass seine brillanten Erfolge nicht etwa auf die Art der Ausführung der Operation zu beziehen seien — denn zum Theil wurde diese von ungeübten Practikanten gemacht —, auch nicht auf besonders günstige Verhältnisse, unter denen die Amputirten sich vor und nach der Operation befanden, da dieselben grösstentheils der armen Klasse angehörten, und diejenigen noch in der besten Lage waren, die in seinem äusserst beschränkten und ungenügenden Privatlazareth Aufnahme finden konnten, noch endlich auf die die Indication zur Operation gebenden Krankheitszustände, und daher glaubt er, den wahren Grund seiner günstigen Resultate in der Nachbehandlung suchen zu müssen, in der er wesentlich von der anderer Chirurgen abweicht, indem er gar keinen Verband anlegt und die Wunde erst ungefähr eine halbe Stunde nach der Operation vereinigt. Dann wird, ganz wie bei dem v. Langenbeck'schen Verfahren, der Stumpf so gelagert, dass das Wundsekret frei abfliessen kann; derselbe bleibt während der ganzen Heilungsdauer unbedeckt, damit dem naturgemässen Heilungsverlaufe nichts in den Weg gelegt werde. Die embolische Septicaemie hält er für den gefährlichsten Feind der Amputirten, und er beschuldigt die nach der Amputation angelegten Verbände, dass gerade sie dem Zustandekommen einer Embolie sehr günstig wären. Seine Ansicht darüber ist folgende:

„Jeder Amputationsstumpf, der nicht mit Verbänden bedeckt ist, schwillt in kürzester Zeit beträchtlich an, was unter dem Druck des Verbandes nicht, oder nur in einem sehr viel geringeren Grade geschehen kann. Das Gefässlumen also, in dem die

Thrombenbildung vor sich geht, befindet sich unter einem gewissen Grade von Compression, und in einer Weite, der entsprechend der Umfang der Thromben sich bildet, und gleichzeitig in seiner Ausbildung gehemmt wird. Unter den folgenden Verbänden, die der Turgescenz der Theile mehr entsprechen, tritt eine Dilatation der Lumina ein, der der junge Thrombus seinem Umfange nach nicht vollkommen entspricht, so dass er lockerer anhaftet und zum Verfall um so mehr geneigt ist, da er schon unter dem stattgehabten Druck in seiner normalen Entwicklung beeinträchtigt sein musste."

Von den Anhängern der Verbände wird betont, es sei wichtig, den Zutritt der Luft von der Wunde abzuhalten; indess durch Verbände ist dies wol nicht zu erreichen, wol aber wird durch sie der Gaswechsel an der Oberfläche behindert und das Zusammenkommen von Zersetzungsprocessen befördert. In der neuesten Zeit findet die offene Wundbehandlung immer mehr Anhänger, weil alle, die sich zu ihr haben entschliessen können, eine geringere Mortalität als bei den übrigen Methoden erzielt haben; und die Gegner dieses Verfahrens, wie Stromeyer, Pirogoff, Lücke haben nach Krönlein bis jetzt noch keine genügende Beobachtung vorgeführt, welche den angegebenen Vorzügen desselben den geringsten Eintrag thäte.

Es ist durchaus nicht die Ansicht der Vertheidiger der offenen Wundbehandlung, dass man jede Wunde ohne irgend welchen Verband liegen lassen solle; sie verlangen für den Verband nur ebenso bestimmte Indicationen, wie für jedes andere Medikament, und wollen nur da dem natürlichen Heilungs-

process zu Hilfe kommen, wo zwingende Gründe vorhanden sind.

Zum Schluss sei es mir gestattet, noch zwei Fälle von Ablatio cruris mitzutheilen.

C. P., 42 Jahre alt, giebt an, im Alter von 16 Jahren ohne bekannte Veranlassung gleichzeitig eine Anschwellung des rechten Vorderarmes und des rechten Unterschenkels bekommen zu haben. Beide Anschwellungen brachen nach einiger Zeit auf und hinterliessen Fistelgänge, die am Vorderarme nach 3 Jahren zuheilten. Am Unterschenkel aber blieb ein Fistelgang über dem Fussgelenk bestehen. Das Gelenk war damals schon vollkommen steif. Patient war darauf bis zu seinem 40. Jahre im Stande, seinem Handwerke als Schneider nachzugehen; da trat wieder starke Anschwellung des rechten Unterschenkels ein; aus einem neuentstandenen Fistelgange entleerten sich mehrere Knochenstücke, Heilung erfolgte indess nicht. Patient suchte nun am 14. Juli 1872 die Klinik auf. Es fand sich eine klaffende, reichlich eiternde Wunde am rechten Unterschenkel, und lebhafte Schmerzhaftigkeit bei mangelnder Festigkeit des Fusses machen denselben vollkommen gebrauchsunfähig, so dass Patient den Wunsch hat, amputirt zu werden.

Am 18. Juli 1872 dann Amputatio cruris mit vorderer Haut-Periostlappenbildung; seitlich einige Suturen, die Mitte des Lappens bleibt offen. Patient hat nach der Operation gar kein Fieber, befindet sich sehr wohl, hat Appetit. Aus der Wunde fliesst der Eiter gut ab; die Suturen werden allmälig entfernt; die Wundränder haben sich hier überall per prim. int.

angelegt. Auf dem Hautlappen zeigt sich allmälig eine kleine Röthung, und trotz angelegter Collodiumstreifen drückt der Knochen durch; es entsteht eine unbedeutende Eiterung, die Mitte August vollkommen beseitigt ist. Die Operationswunde ist während der Zeit immer kleiner geworden, so dass sie 4 Wochen nach der Operation vollkommen geheilt ist. Patient hat nie gefiebert und über Schmerzen sehr wenig geklagt. Er erhält einen Stelzfuss, der um so besser anzulegen ist, als sich im Stumpf eine harte, breite, völlig knöcherne Unterlage aus dem auf die Sägefläche verpflanzten Periost gebildet hat.

Der zweite Fall betrifft einen 38jährigen Gärtner, der ebenfalls wegen Necrosis tibiae am 1. August 1872 in die Klinik kam und am 9. Nov. desselben Jahres am rechten Unterschenkel im untern Drittel amputirt wurde. Es wurde ein vorderer Haut-Periostlappen gebildet, und der Stumpf ohne irgend welchen Verband auf ein Rollkissen gelegt; das abfliessende Sekret wurde in einem Becken, in dem sich einige Tropfen Carbolsäurelösung befanden, aufgefangen. Die Heilung erfolgte, ohne dass jemals Fieber da war, prima intentione, und nach 3 Wochen war die Operationswunde vollkommen vernarbt. Am 5. Dec. wurde am linken Fuss, dann wegen Necrose der Mittelfussknochen der Chopart ausgeführt, und zur Zeit wartet Patient, der sich auffallend erholt hat, nur noch auf die künstlichen Extremitäten, um die Anstalt verlassen zu können.

THESEN.

1. Bei allen Verwundungen des Kehlkopfes ist die prophylactische Tracheotomie zu machen.
2. Bei chronischer Gonorrhoe darf das Bougiren nie unterlassen werden.
3. Der Keuchhusten ist nicht auf eine Neurose des Vagus zu beziehen.
4. Vor Anwendung der Schlundsonde ist das Gefässsystem zu untersuchen.

Verfasser, evangelischer Confession, ist am 9. Dezember 1847 zu Viesecke in der Priegnitz geboren. Seine Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Stendal; nach bestandener Maturitätsprüfung bezog er dann zu Michaelis 1868 die Universität Berlin und hörte die Vorlesungen folgender Herren: Bardeleben, Braun, du Bois-Reymond, Dove, Frerichs, Hartmann, Hofmann, v. Langenbeck, Martin, Reichert, Schweigger, Traube, Virchow, Waldenburg, Westphal. Im Juli 1870 bestand er das Tentamen physicum und am 17. Dezember 1872 das Examen rigorosum. Während des französischen Krieges war er in den Lazarethen zu Saarlouis, Weissenburg und La Ferté sous Jouarre thätig.